

BOHRVORRICHTUNG FÜR RAHMENLOSE BRILLENGLÄSER

Die Erfindung betrifft eine Bohrvorrichtung für rahmenlose Brillengläser, mit einem aufwärts und abwärts verfahrbaren Bohrkopf.

5

Bei rahmenlosen Brillengläsern werden die Bügel und der Nasenbogen direkt an den Gläsern befestigt. Zu diesem Zweck müssen in den beiden Randbereichen der Gläser feine Bohrungen hergestellt werden. Für einen richtigen Sitz und ein gutes Aussehen der Brille ist es notwendig, daß die Bohrungen relativ genau in
10 den vom Hersteller vorgegebenen Positionen hergestellt werden. Wichtig ist dabei insbesondere die Einhaltung der vorgegebenen Neigung der Bohrungen und der Abstand der Bohrungen zum Rand der Gläser.

Bisher verwenden Optiker zumeist eine normale Ständerbohrmaschine mit einer
15 kugelförmigen oder kugelgelenkartigen Halterung für die Gläser, auf der die Gläser gefühlsmäßig so angeordnet werden, daß die Bohrungen in bezug auf Neigung und Position so genau wie möglich den gewünschten Angaben entsprechen. Es liegt auf der Hand, daß bei dieser Verfahrensweise Ungenauigkeiten unvermeidlich sind. In jedem Falle erfordern sie viel Erfahrung und einen relativ
20 hohen Zeitaufwand.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die es gestattet, die Bohrungen in rahmenlosen Brillengläsern in relativ kurzer Zeit mit hoher Genauigkeit herzustellen.

25

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Bohrvorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß der Bohrkopf nach beiden Seiten neigbar ist und daß eine Halterung für die beiden Brillengläser einer Brille vorgesehen ist, in der die gegenüberliegenden Randbereiche der Brillengläser für den Bohrer des Bohrkopfs
30 zugänglich sind.

Die wesentlichen Daten der Bohrungen können insbesondere von den sogenannten Stützscheiben übernommen werden. Dabei handelt es sich um einfache, die Brillengläser imitierende Scheiben aus Glas oder Kunststoff, die an oder
35 in Brillengestellen angebracht sind, damit sich die Kunden beim Optiker einen Eindruck von der Wirkung einer Brille verschaffen können.

- 2 -

- Die Stützscheiben können zunächst in die erfindungsgemäße Halterung eingespannt werden, und in die Bohrungen können feine Stifte, nicht benötigte Bohrer oder dergleichen eingesteckt werden, so daß die erforderliche Neigung der Bohrungen erkennbar wird. Diese Neigung kann durch den Optiker sodann auf den für die Herstellung der Bohrlöcher zu verwendenden Bohrer übertragen werden, indem der Bohrkopf entsprechend seitlich geneigt wird. Der Optiker kann sodann mit dem Bohrer die Position der Bohrlöcher anfahren und den Kreuzschlitten anschließend so weit verfahren, bis der Bohrer den Rand der jeweiligen Stützscheibe erreicht hat. Die Neigung der Bohrung und den Randabstand kann der Optiker im weiteren Verlauf auf die eigentlichen Brillengläser übertragen. Vom ersten Brillenglas zum zweiten Brillenglas muß der Optiker den Bohrkopf lediglich dadurch umstellen, daß er den Bohrkopf spiegelbildlich zur anderen Seite neigt. Entsprechendes gilt für den Randabstand.
- 15 Vorzugsweise weist die Bohrvorrichtung eine Grundplatte auf, auf der der Kreuzschlitten angeordnet ist, und an der Grundplatte ist im übrigen eine aufragende Führung für den Bohrkopf gelagert, die um eine waagerechte Achse schwenkbar ist. Auf diese Weise läßt sich die Neigung des Bohrkopfs variieren. Im übrigen ist der Bohrkopf an der Führung aufwärts und abwärts verfahrbar, wie es grundsätzlich bei Ständerbohrmaschinen üblich ist.

Vorzugsweise sind verstellbare Anschläge für die Neigung der Führung und des Bohrkopfes vorgesehen, die sich beispielsweise an einer vor der Führung aufragenden Platte befinden. Die Anschläge können gebildet werden durch Stifte, die jeweils in eine Bohrung einer Bohrungsreihe eingeschoben werden.

Zweckmäßigerweise befindet sich auf dem Kreuzschlitten eine lösbare Arbeitsplatte, die die eigentliche Halterung für die beiden Brillengläser bildet. Beim Einspannen der Brillengläser kann die Halterung abgenommen werden. Nach dem exakten Einsetzen der Brillengläser kann dann die gesamte Arbeitsplatte mit den Brillengläsern auf den Kreuzschlitten zurückgesetzt werden. Dabei ist vorzugsweise der untere Schlitten als Längsschlitten und der obere Schlitten als Querschlitten ausgebildet, jeweils bezogen auf die Position des Optikers, der an dem Gerät arbeitet.

- 3 -

Die Verschiebungen des Querschlittens können beispielsweise auf einer Skala angezeigt werden, so daß etwa der Abstand ermittelt werden kann, den der Bohrer vom Rand eines Brillenglases zur exakten Bohrposition zurücklegt. Entsprechendes kann gelten für die Abstände zwischen beispielsweise zwei übereinander liegenden Bohrungen. Zum Verschieben der Schlitten können Spindelgetriebe vorgesehen sein.

Die Halterung kann in einfacher Weise aus einer Auflage mit hohem Reibwert, beispielsweise aus Weich-PVC bestehen, die in den Positionen der beiden Gläser von Klemmbügeln überspannt wird. An den Klemmbügeln kann beispielsweise jeweils ein Kissen aus einem weichen Material, wie etwa Moosgummi vorgesehen sein, das Druck auf die Brillengläser ausübt und diese gegen die Auflage drückt, ohne die Brillengläser zu beschädigen oder zerstören.

Der gesamte Kreuzschlitten kann auch in Vorwärts-Rückwärts-Richtung neigbar sein, wenn im Einzelfall eine schräge Anbringung der Brillenbügel an den Gläsern gewünscht wird. In der Regel liegt der Kreuzschlitten jedoch waagrecht auf dem Maschinentisch.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Bohrvorrichtung in einer perspektivischen Frontansicht;

25

Fig. 2 ist eine entsprechende Ansicht aus seitlicher Richtung.

Die erfindungsgemäße Bohrvorrichtung umfaßt eine Grundplatte 10, auf der ein Kreuzschlitten 12 angeordnet ist. Der Kreuzschlitten 12 umfaßt einen Längsschlitten 14 und einen auf diesem geführten Querschlitten 16. Die Richtungsangaben längs und quer beziehen sich auf die Position eines Benutzers, der sich vor der Bohrvorrichtung befindet.

35

- 4 -

Der Längsschlitten 14 und der Querschlitten 16 sind mit Hilfe von Handrädern 18,20 über nicht dargestellte Spindelgetriebe verschiebbar. Die nicht im einzelnen dargestellte Führung des Längsschlittens 14 kann in einem auf der Grundplatte 10 fest angebrachten Rahmen 22 um eine waagerechte Achse in Vorwärts-Rückwärts-Richtung geneigt werden, wenn zwei Klemmschrauben 24,26 gelöst werden, die auf der Außenseite des Rahmens 22 erkennbar sind.

An der Rückseite des Rahmens 22 befindet sich auf der Grundplatte 10 eine aufragende Platte 28, und hinter dieser eine aufragende Führung 30, auf der ein Schlitten 32 senkrecht verfahrbar ist. Dieser Schlitten 32 trägt einen Bohrkopf 34 mit Bohrfutter 36. Der Bohrkopf 34 kann mit Hilfe von zwei Hebeln 38,40 über den Schlitten 32 senkrecht an der Führung 30 verfahren werden. Die Führung 30 ist im übrigen in nicht gezeigter Weise um eine waagerechte, in Vorwärts-Rückwärts-Richtung laufende Achse in bezug auf die Grundplatte 10 bzw. die Platte 28 schwenkbar. Die Platte 28 weist im oberen Bereich zu beiden Seiten hin jeweils eine Reihe von dicht zusammengedrängten Bohrlöchern 42,44 auf. In eines der Bohrlöcher 44 auf der rechten Seite ist ein Stift 46 von der vorderen Seite her eingeschoben, dessen Schaft 48 auf der Rückseite austritt. Der Schaft 48 dient als Anschlag bei der seitlichen Schwenkung der Führung 30. Die Bohrungen 42 und 44 sind so eng zusammengesetzt, daß sich eine Winkelteilung von $2,5^\circ$ ergibt.

Auf dem Querschlitten 16 befindet sich eine Arbeitsplatte 50, die von dem Querschlitten 16 abgenommen werden kann, wenn eine federbelastete Drucktaste 52 niedergedrückt wird. Auf diese Weise können die beiden Brillengläser einer Brille auf der Arbeitsplatte angebracht werden, bevor diese auf den Querschlitten 16 aufgesetzt wird. Dadurch wird das Justieren der Brillengläser auf der Arbeitsplatte erleichtert.

Die Oberfläche der Arbeitsplatte ist als Unterlage 54 für die Brillengläser ausgebildet, die einen hohen Reibwert besitzt, so daß die aufgelegten Brillengläser nicht verrutschen. Beispielsweise kann auf der Oberfläche eine Folie aus Weich-PVC vorgesehen sein. Zur weiteren Festlegung sind zwei Klemmbügel 56,58 vorgesehen, an deren Unterseite sich jeweils ein Kissen 60,62 befindet. Die Klemmbügel 56,58 stützen sich an der hinteren, rechts in Fig. 2 liegenden Seite unter-

- 5 -

halb von Stegplatten 64,66 ab, die durch Bajonettstifte 68,70 niedergehalten werden, die in Schlitze in der Arbeitsplatte eingreifen. Zwischen den beiden Klemmbügeln 56,58 befindet sich auf der Arbeitsplatte 50 eine Distanzscheibe 72, die in Vorwärts-Rückwärts-Richtung zur Anpassung an die Größe der jeweiligen Brillengläser verschiebbar ist.

Wie Fig. 1 zeigt, befindet sich im linken Bereich auf der Grundplatte 10 ein Schaltpult 74 mit einer Anzeige 76 und einer Anzahl von Knöpfen 78 zur Auslösung der verschiedenen Funktionen. Weiter sind in diesem Bereich Schalter 80 zum Einschalten der Funktionen der Bohrvorrichtung vorgesehen. Hier kann auch ein Netzteil vorgesehen sein, jedoch ist auch die Verwendung eines gesonderten Netzteils möglich.

Beim Gebrauch der erfindungsgemäßen Bohrvorrichtung kann beispielsweise wie folgt verfahren werden.

Zunächst werden die Stützscheiben des Gestells, für das Brillengläser hergestellt werden sollen, auf der Arbeitsplatte 50 der Bohrvorrichtung befestigt. Dabei werden die Bajonettstifte 68,70 zunächst verdreht, bis sie aus den zugehörigen, nicht bezeichneten Schlitzen herausgezogen werden können, und die Klemmbügeln 56,58 werden angehoben. Die Stützscheiben werden auf die Unterlage 54 gelegt, und zwar derart, daß sie im wesentlichen in ihrer Mitte von den Kissen 60,62 der Klemmbügel 56,58 erfaßt werden. Es ist erkennbar, daß die Klemmbügel 56,58 in gewissen Grenzen seitlich verschiebbar sind, so daß unterschiedlichen Glasgrößen Rechnung getragen werden kann. Dadurch, daß die weichen Kissen 60,62 die Stützscheiben gegen die mit hohem Reibwert ausgestattete Unterlage 54 drücken, erlangen die Stützscheiben einen festen Halt, ohne daß die Gefahr eines seitlichen Verrutschens besteht.

Nunmehr wird beispielsweise in wenigstens eines der Bohrlöcher der Stützscheiben in dem Zwischenraum zwischen den Klemmbügeln 56,58 ein feiner Stift gesteckt, der den Durchmesser dieser Bohrlöcher aufweist. Als Stift kann auch ein zur Zeit nicht benötigter Bohrer verwendet werden. Durch diesen Stift wird die Neigung der Bohrung erkennbar.

Anschließend wird in das Bohrfutter 36 des Bohrkopfes 34 ein nicht dargestellter Bohrer eingespannt, und dieser Bohrer wird durch Absenken und Schwenken des Bohrfutters so geneigt, daß er parallel zu dem Stift in der Bohrung der Stützscheibe verläuft. In dieser Winkelstellung der Führung 30 werden auf beiden Seiten Stifte 46 in die Bohrungen 42,44 eingeschoben, so daß die beiden Winkelstellungen der Führung 30, die zum Bohren der spiegelbildlich geneigten Bohrlöcher der beiden Brillengläser benötigt werden, festgelegt sind.

Sodann wird der Stift aus dem Bohrloch der Stützscheibe entfernt, und der Bohrer im Bohrfutter 36 wird an das entsprechende Bohrloch herangefahren. Von hier aus wird durch Drehen des Handrades 20 der Querschlitten 16 seitlich verfahren, bis der Bohrer den Rand der Stützscheibe erreicht hat. Die dabei zurückgelegte Strecke wird in der Anzeige 76 angezeigt. Sie verkörpert den Randabstand der Bohrungen.

Nunmehr werden die echten Brillengläser in die gewünschten Positionen gesetzt. Die eingestellte Neigung des Bohrers bzw. der Führung 30 wird beibehalten, und mit dem Bohrer wird zunächst der Rand der Brillengläser angefahren und sodann der Querschlitten um die zuvor angezeigte Strecke nach innen in bezug auf das Brillenglas verfahren. Auf beiden Seiten kann naturgemäß jeweils spiegelbildlich gearbeitet werden.

Damit sind die Position und die Neigung der Bohrung in der Stützscheibe auf das Brillenglas übertragen worden. In entsprechender Weise kann an den inneren und äußeren Rändern der Brillengläser verfahren werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Bohrvorrichtung für rahmenlose Brillengläser, mit einem aufwärts und abwärts verfahrbaren Bohrkopf (34), dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bohrkopf (34) nach beiden Seiten neigbar ist und daß eine Halterung (50,56,58) für die beiden Brillengläser einer Brille vorgesehen ist, in der die gegenüberliegenden Randbereiche der Brillengläser für den Bohrer des Bohrkopfes (34) zugänglich sind.
2. Bohrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bohrvorrichtung eine Grundplatte (10) umfaßt, auf der ein Kreuzschlitten (12) angeordnet ist, und daß an der Grundplatte (10) eine aufragende, um eine waagerechte Achse schwenkbare Führung (30) gelagert ist, an der der Bohrkopf (34) aufwärts und abwärts verfahrbar ist.
3. Bohrvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Grundplatte (10) verstellbare Anschläge (42,44,46) zur Begrenzung der seitlichen Schwenkung der Führung (30) vorgesehen sind.
4. Bohrvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anschläge (42,44,46) an einer vor der Führung (30) aufragenden Platte (28) vorgesehen sind.
5. Bohrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf dem Kreuzschlitten (12) eine lösbare Arbeitsplatte (50) angeordnet ist, die die Halterung für die zwei Brillengläser bildet.
6. Bohrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kreuzschlitten (12) einen unteren Längsschlitten (14) und einen oberen Querschlitten (16) umfaßt und daß die Schlitten (14,16) mit Hilfe von Spindelantrieben (18,20) verfahrbar sind.
7. Bohrvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens die Verschiebung des Querschlittens (16) auf einer Skala (76) ablesbar ist.

- 8 -

8. Bohrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halterung zwei die Brillengläser federnd übergreifende Klemmbügel (56,58) umfaßt, die die Gläser gegen eine Unterlage (54) mit hohem Reibwert, insbesondere Weich-PVC aufweist.

5

9. Bohrvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Klemmbügel (56,58) die Gläser jeweils mit einem Kissen (60,62) aus weichem Material, insbesondere Moosgummi erfassen.

10 10. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kreuzschlitten (12) in Vorwärts-Rückwärts-Richtung um eine waagerechte Achse neigbar ist.

- 9. -

ZUSAMMENFASSUNG

5 Eine Bohrvorrichtung für rahmenlose Brillengläser umfaßt einen aufwärts und abwärts verfahrbaren Bohrkopf (34). Der Bohrkopf (34) ist nach beiden Seiten neigbar, und es ist eine Halterung (50,56,58) für die beiden Brillengläser einer Brille vorgesehen, in der die gegenüberliegenden Randbereiche der Brillengläser für den Bohrer des Bohrkopfes (34) zugänglich sind.

(Fig. 1)